

**Commission d'évaluation :
Conception du 10/11/2016**

Médiathèque



Accord-cadre Etat-Région-ADEME 2007-2013



Maître d'Ouvrage

Ville de TOULON

Architecte

Vezzoni et Associés

BE Technique

**Ing84/ADRET/8'18
/CERRETTI**

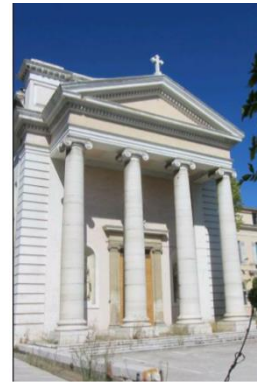
AMO QEB

ADRET

Contexte

• La Médiathèque, partie de l'opération CHALUCET

- L'opération du quartier de la créativité et de la connaissance se développe à l'initiative des maîtres d'Ouvrages présents sur le site :
 - 1°) Ville de TOULON : médiathèque au cœur de l'opération et jardin
 - 2°) TPM et CCIV pour le campus universitaire ESAD et Kedge Business School
 - 3°) Conseil départemental : bureaux
- Elle se situe sur le site de l'ancien Hôpital de Chalucet, en plein centre de Toulon, juste sous la gare SNCF et le pôle d'échange multimodal. L'ancien hôpital a été déconstruit en phase préalable. Seuls, au titre patrimonial (inscription MH) de témoignage de l'histoire du site, ont été conservés :
- Le Pavillon de l'Entrée



• Une aile et l'ancienne chapelle

- Le Jardin Alexandre 1^{er} dont une partie correspond à l'ancien jardin d'acclimatation de la Marine Royale abritant des espèces végétales ramenées des expéditions

Tous ces témoignages du passé ont servi d'axes forts dans le programme du concours et leur valorisation structure le choix du parti architectural.



Friche hospitalière mitoyenne du Jardin Alexandre 1er



Enjeux Durables du projet



- Approche intégrée
- Définition d'un périmètre élargi: dès la phase de programmation qui sous tend:
 - La construction d'un nouveau quartier en lien avec l'histoire du site
 - Le mixage des activités à travers même des espaces partagés: culture, écoles, activités dont pépinières d'entreprises, logements et commerces
- La connexion, la communication structurent les opérations et développent de l'innovation : LIFI
- Le projet paysagé développe la bio diversité avec différentes ambiances végétales dans le jardin et le long de la promenade Chalucet. Sur le bâtiment seront intégrés des nichoirs pour les martinets noirs dont la présence sur le site est inventorié.



- Faibles besoins énergétiques
- Très bonne isolation et inertie, par un système innovant : GBE ou similaire
- Systèmes techniques performants, à base de réseaux basse et moyennes températures et pilotage GTC et superviseur



- Confort thermique
- Protections solaires systématisées
- Ventilation nocturne des communs
- Confort visuel
- Protections solaires par BSO
- Utilisation des décrochés de façades et toitures, conduits de lumière pour amener la lumière naturelle au cœur de l'opération

Le projet dans son territoire

Chalucet Partie de la trame verte

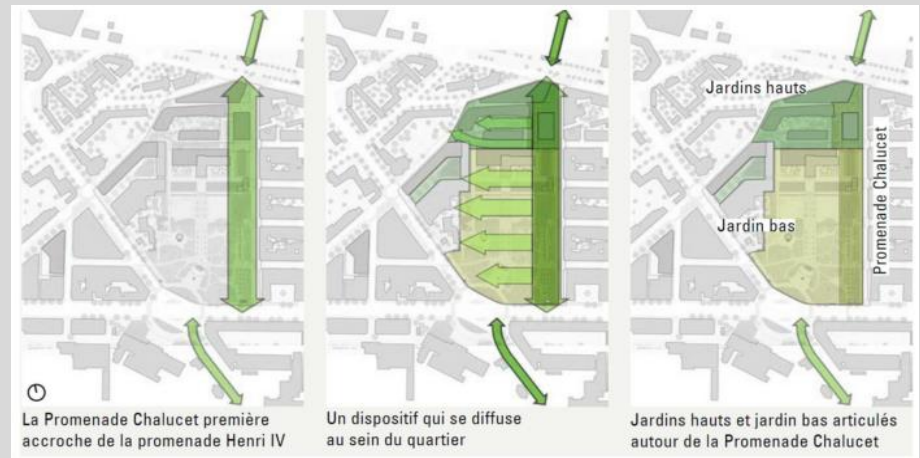


La promenade Chalucet : Une séquence de la promenade Henri IV, armature paysagère du jardin étendu Autour de la rue Chalucet et organisant les espaces du quartier en une succession de cours, parvis et jardins, la promenade « Chalucet » donne corps à ce lien nord-sud en traversée du quartier.

Axe repère, elle accueille et met en scène les nouveaux équipements (ESAD TPM et pépinière d'entreprises numériques TVT, KEDGE BS, médiathèque) et introduit les logements.

Axe de diffusion, elle articule les passages et traversées du quartier, elle en parcourt la pente et en révèle les panoramas.

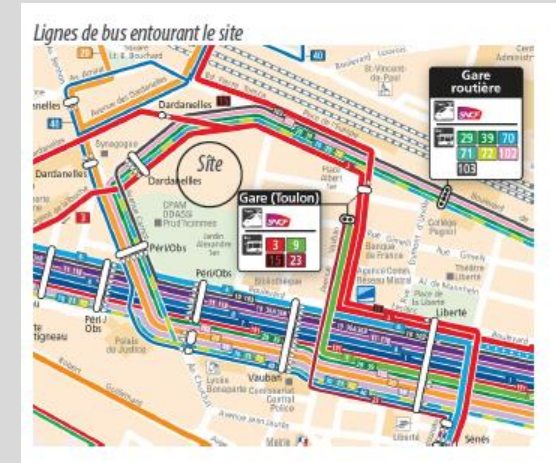
Axe des jardins, elle réunit en un vaste ensemble, jardin bas (Alexandre ler) et jardins hauts aux abords des nouveaux bâtiments.



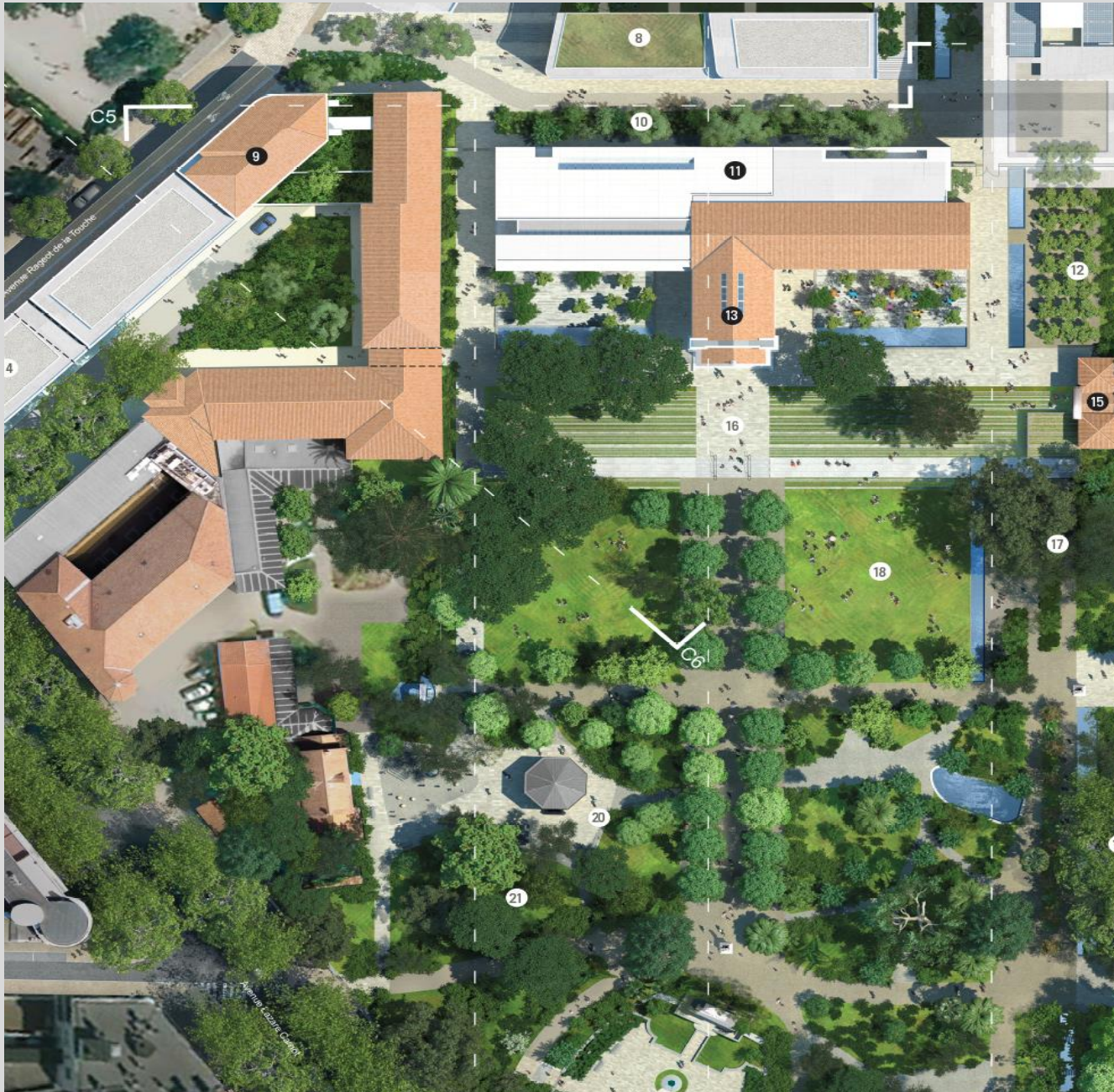
Le terrain et son voisinage



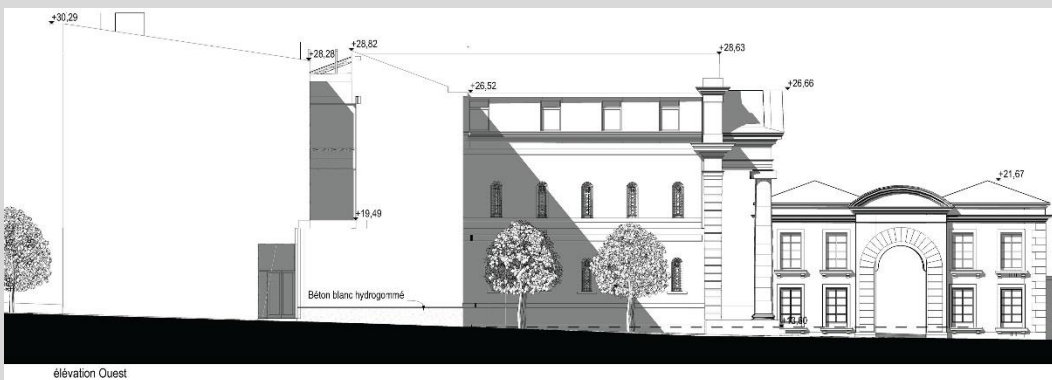
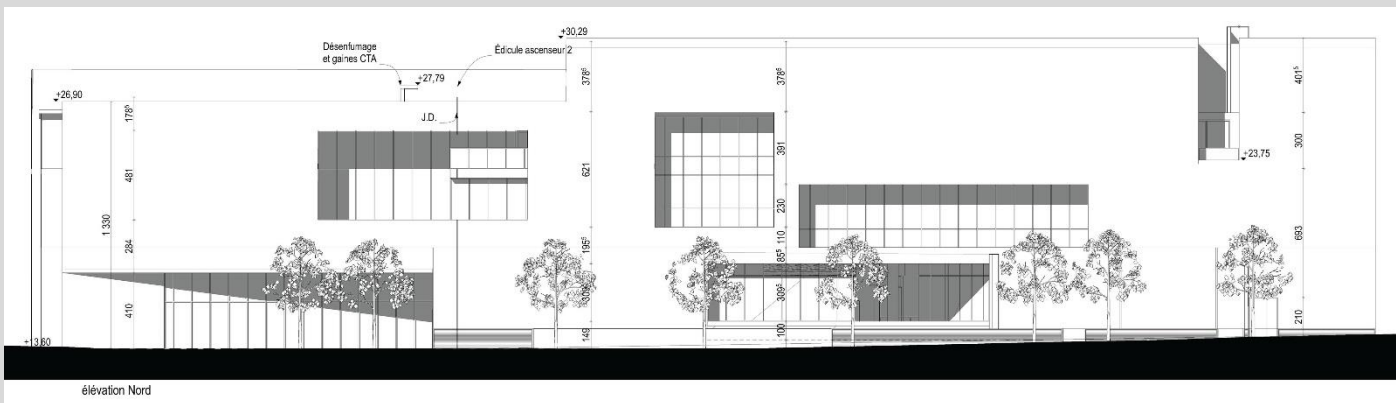
Le site est situé entre deux axes majeurs du Centre-Ville (le Boulevard Général Leclerc/Strasbourg – pôle administratif, culturel et commerçant au sud, et le Boulevard Pierre Toesca – pôle d'intermodalité au nord). Ce quartier de la créativité et de la connaissance, à vocation principalement piétonne, est desservi par les rues qui le ceignent: Rue Chalucet à l'est, Avenue Lazare Carnot à l'ouest et Avenue Rageot de la Touche au nord.



Plan masse

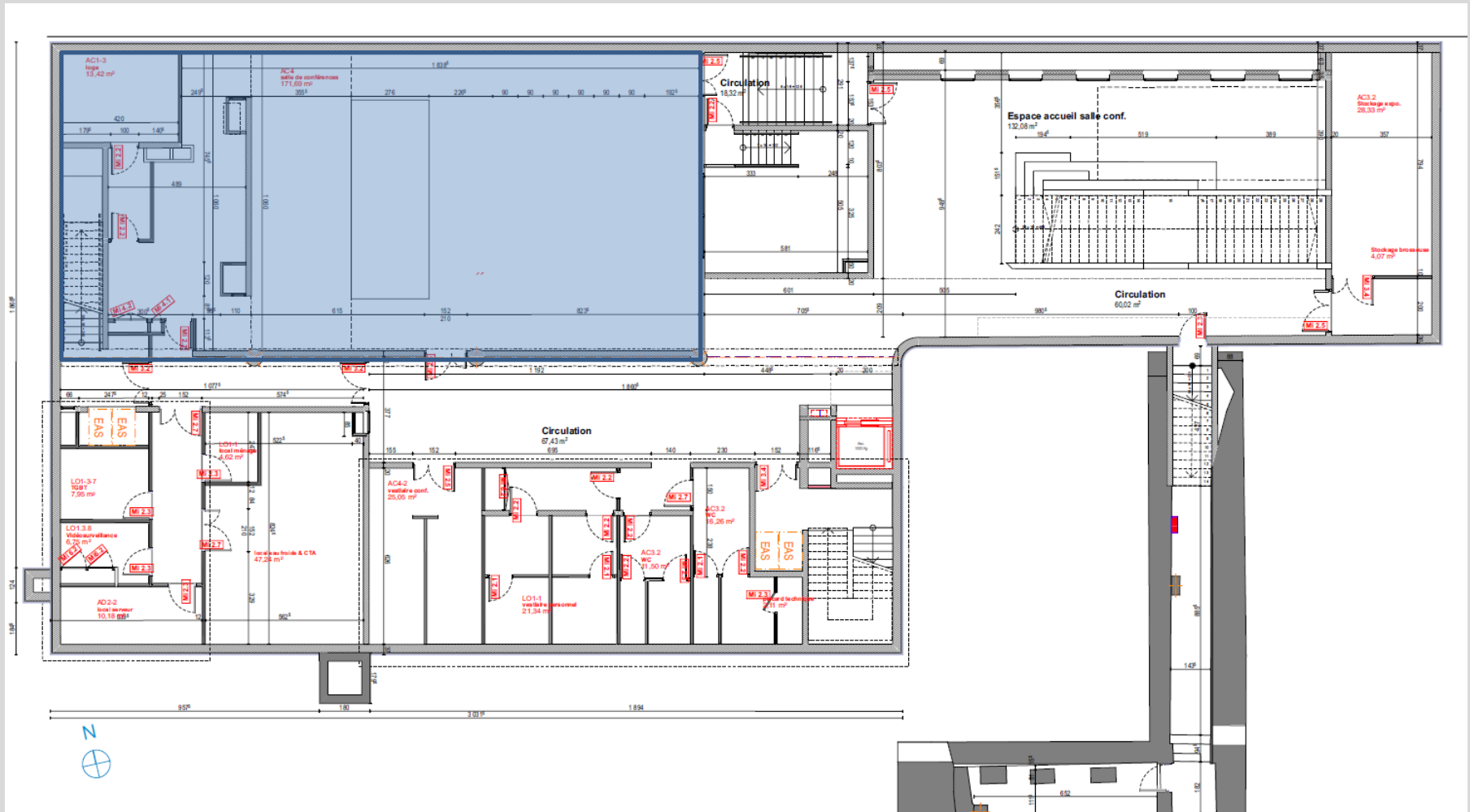


Façades



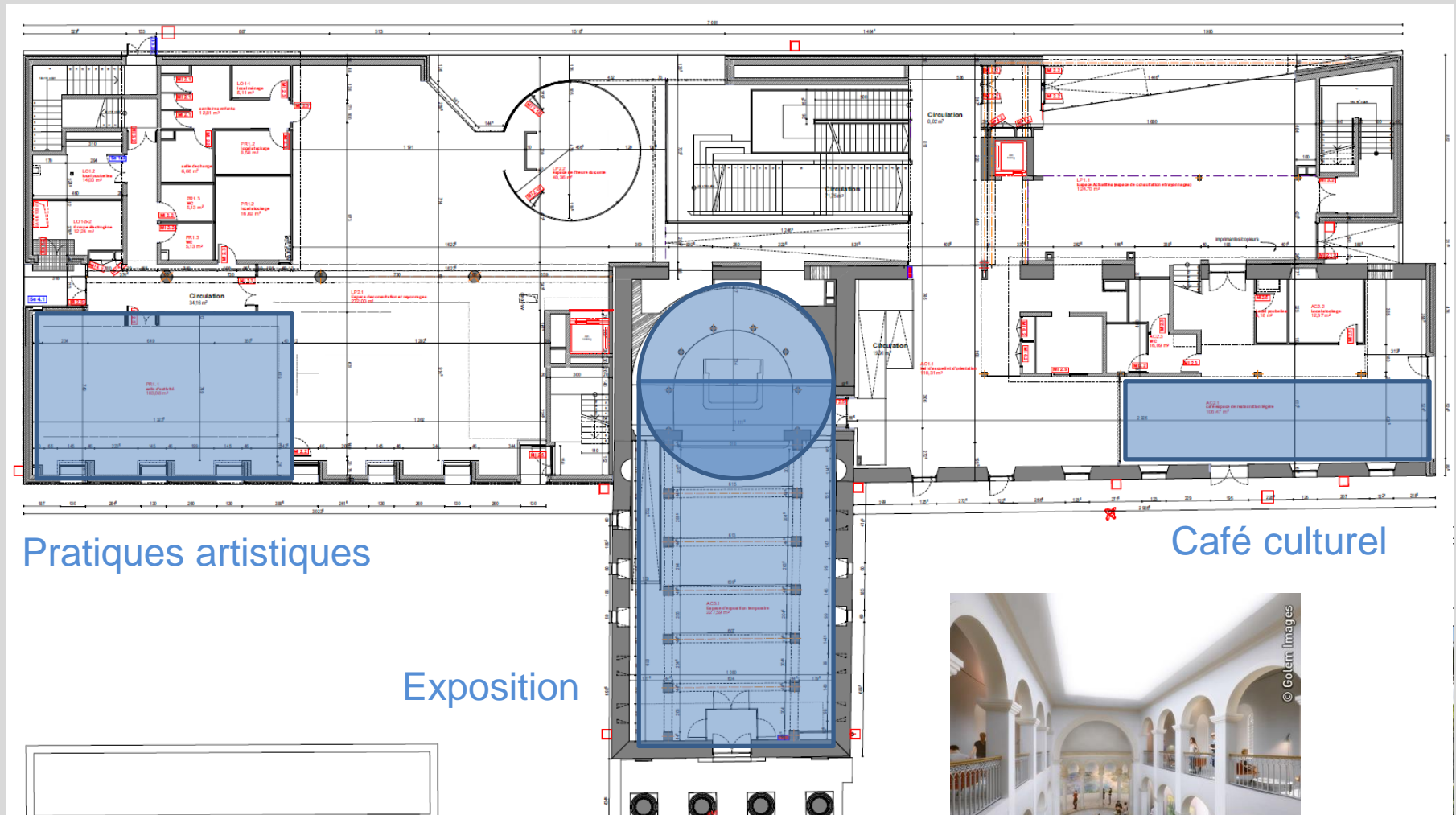
Plan de niveaux

Conférences



Sous sol

Plan de niveaux



Pratiques artistiques

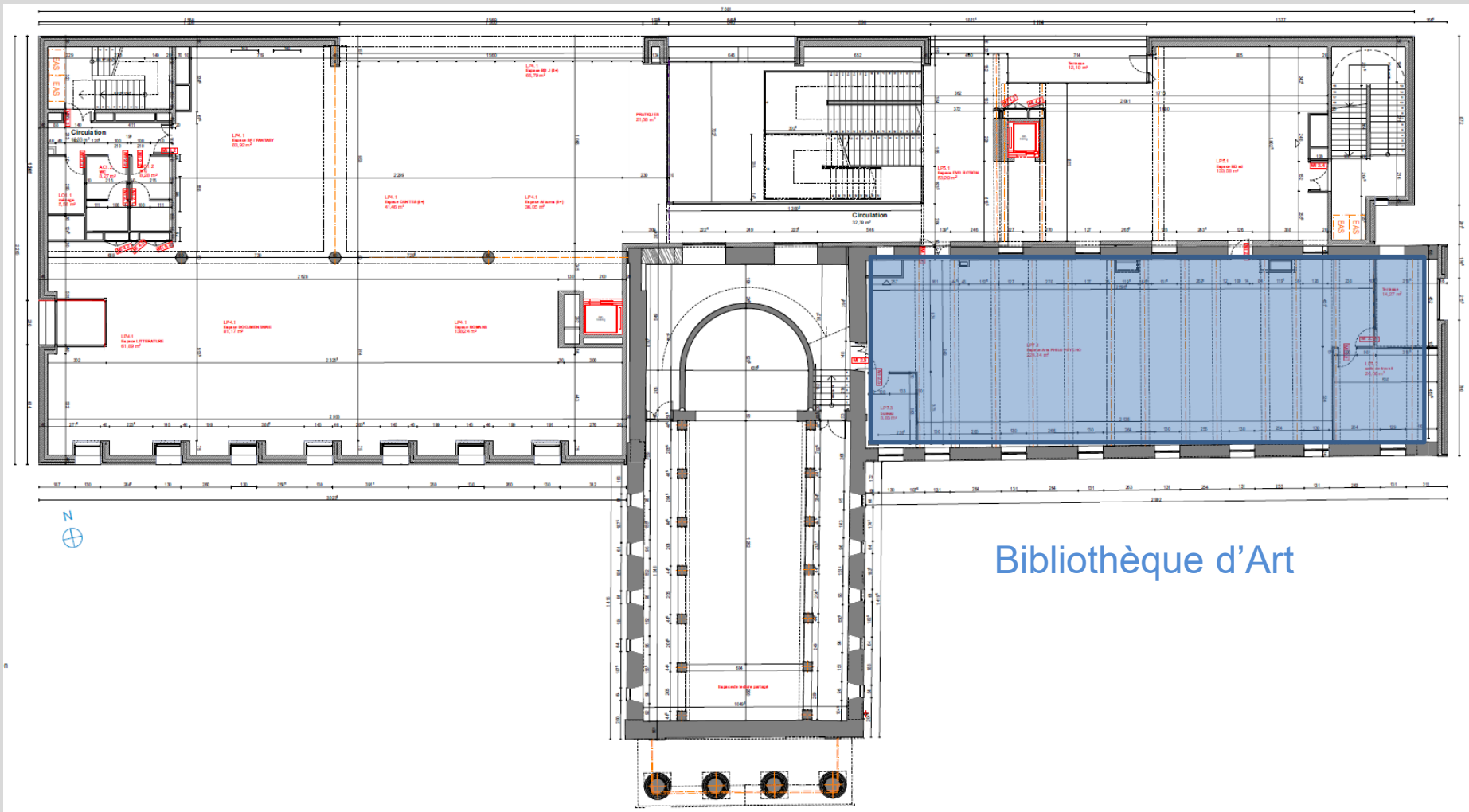
Café culturel

Exposition

RDC



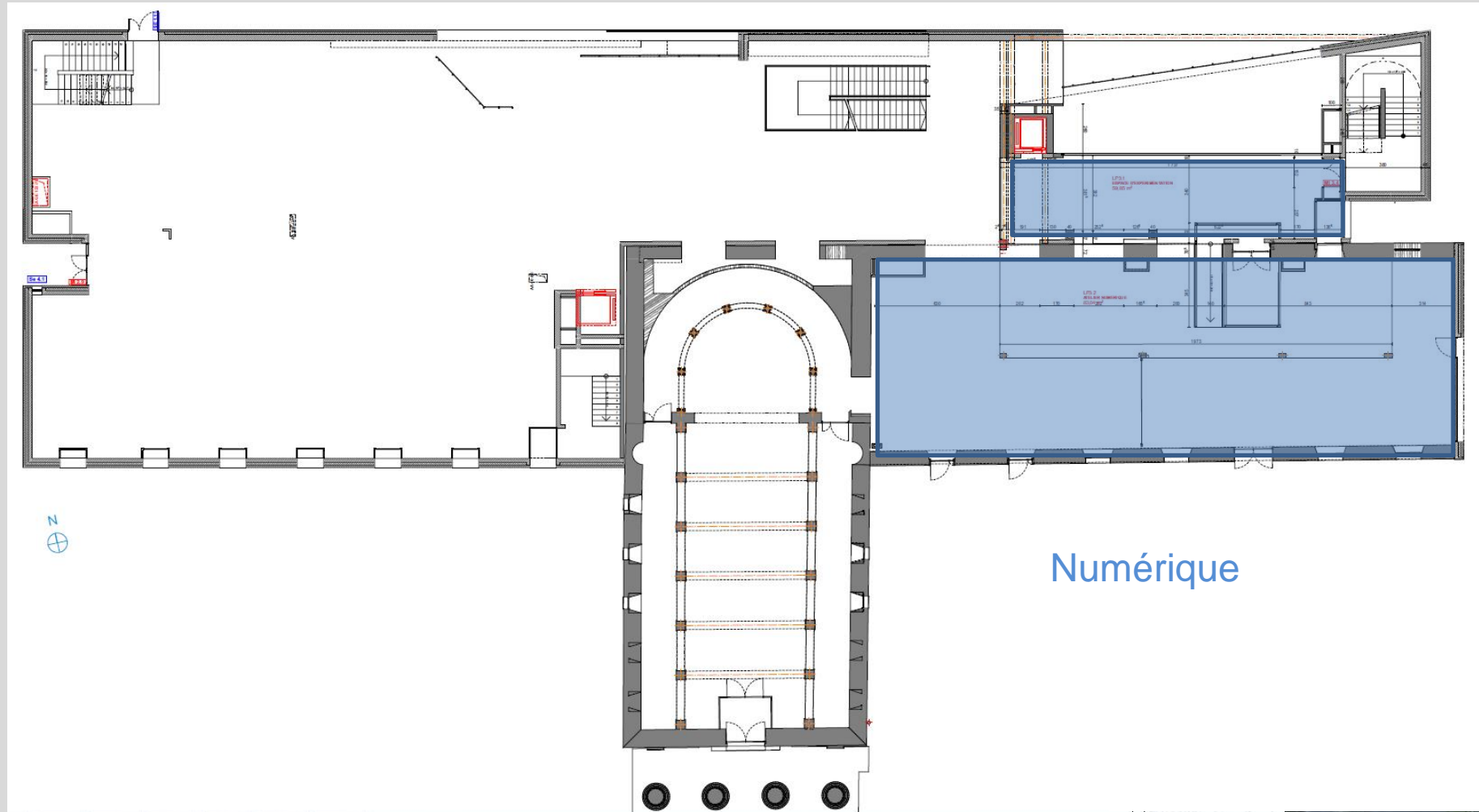
Plan de niveaux



R+1

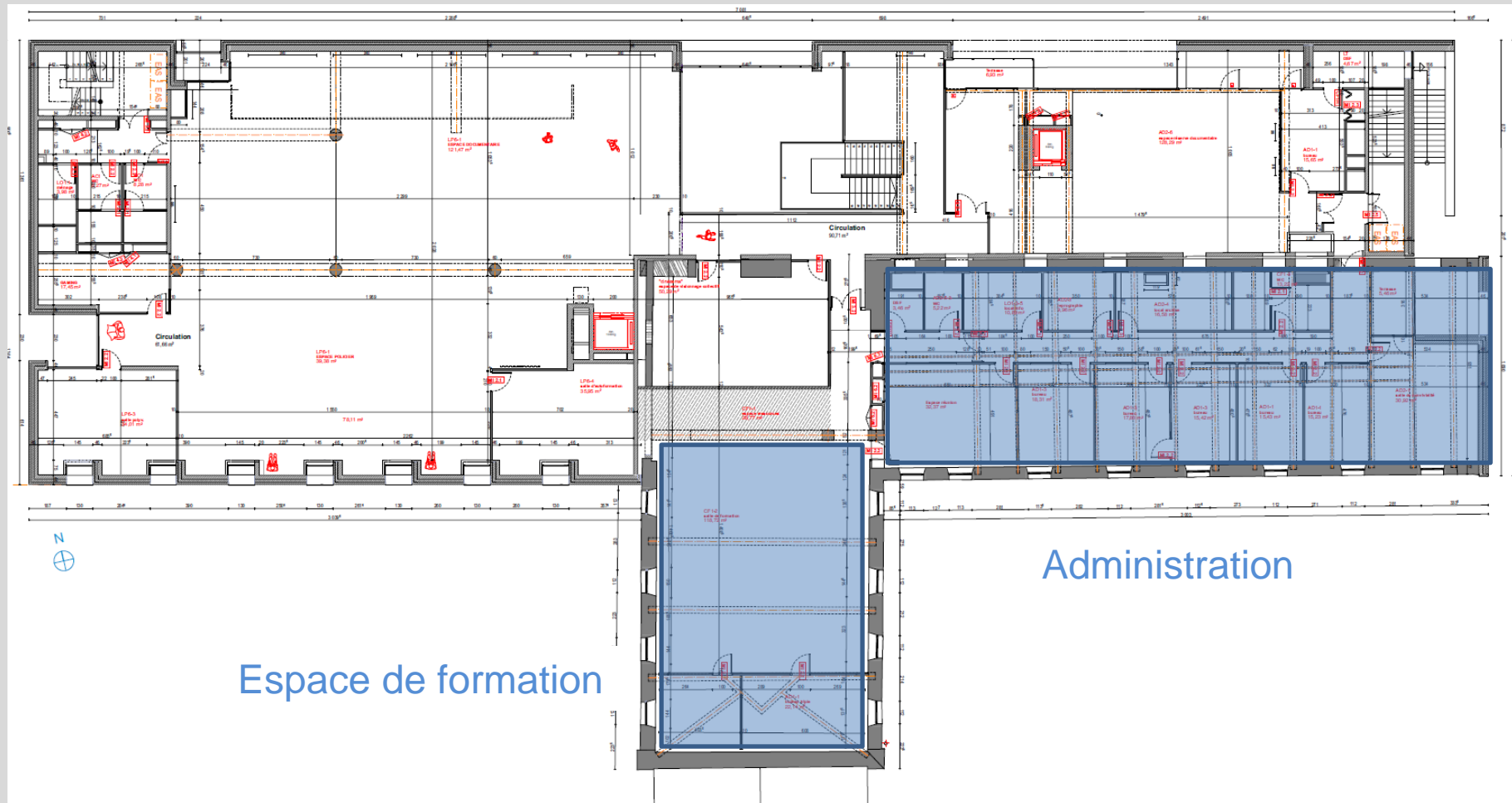
Bibliothèque d'Art

Plan de niveaux



MEZZANINE

Plan de niveaux

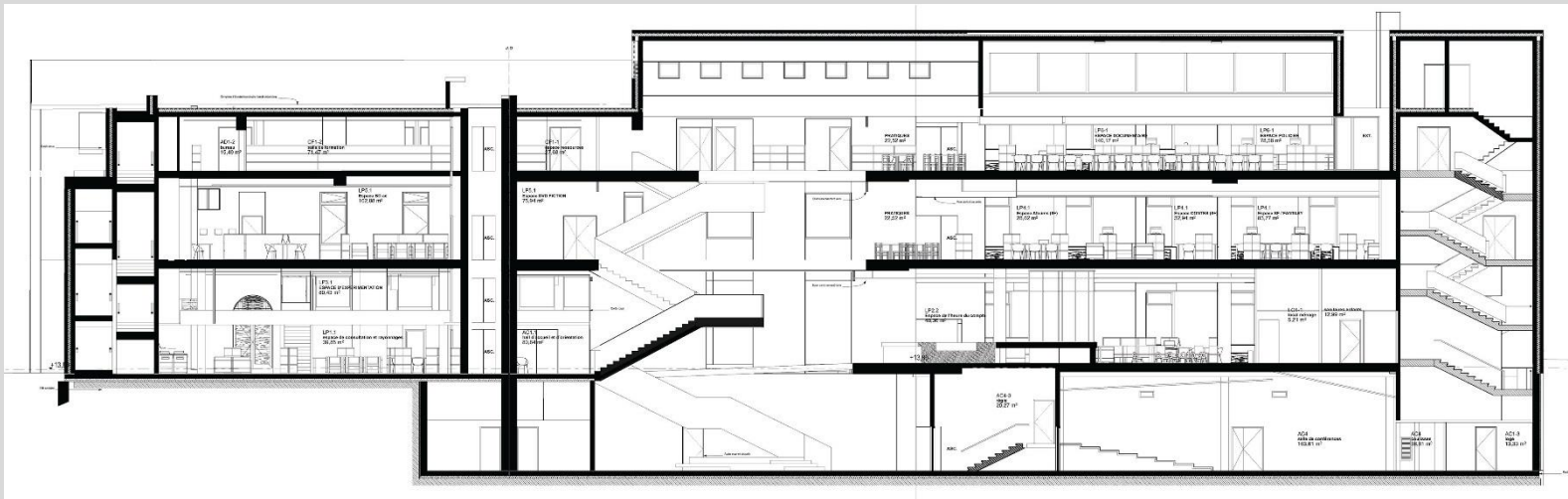
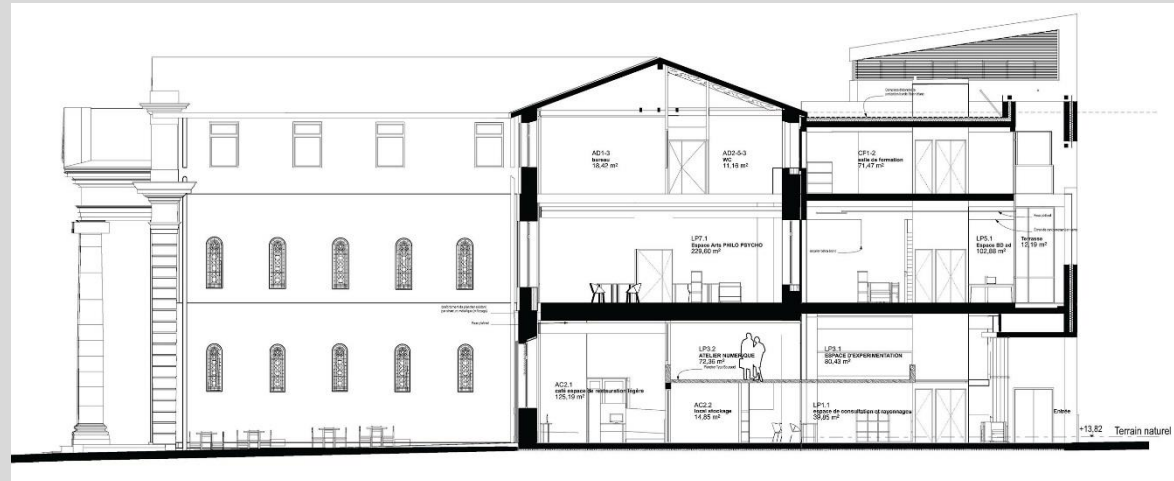
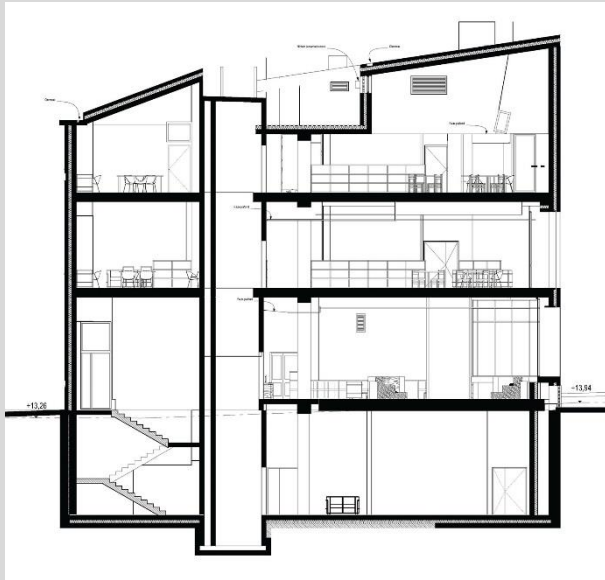


Espace de formation

Administration

R+2

Coupes



Fiche d'identité

Typologie

• Médiathèque

Surface

• SU 4 112m²

Altitude

• 40 m

Zone clim.

• H3

Classement
bruit

• Hors Regl acoustique
• 31 dB

Bbio
(W/m².K)

• Non soumis à la RT

Consommation
d'énergie
primaire (selon
Effinergie)*

• Non soumis à la RT

Production
locale
d'électricité

• Non

Planning travaux
Délai

• Début : 08/2017
• Fin : 05/2019

Budget
prévisionnel

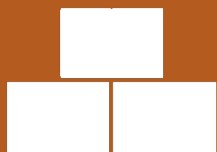
• 5 060 000 €HT

Le projet au travers des thèmes BDM

GESTION DE PROJET



SOCIAL ET ECONOMIE



MATERIAUX



ENERGIE



EAU



CONFORT ET SANTE

GESTION DE PROJET



SOCIAL ET ECONOMIE



MATERIAUX



ENERGIE



EAU



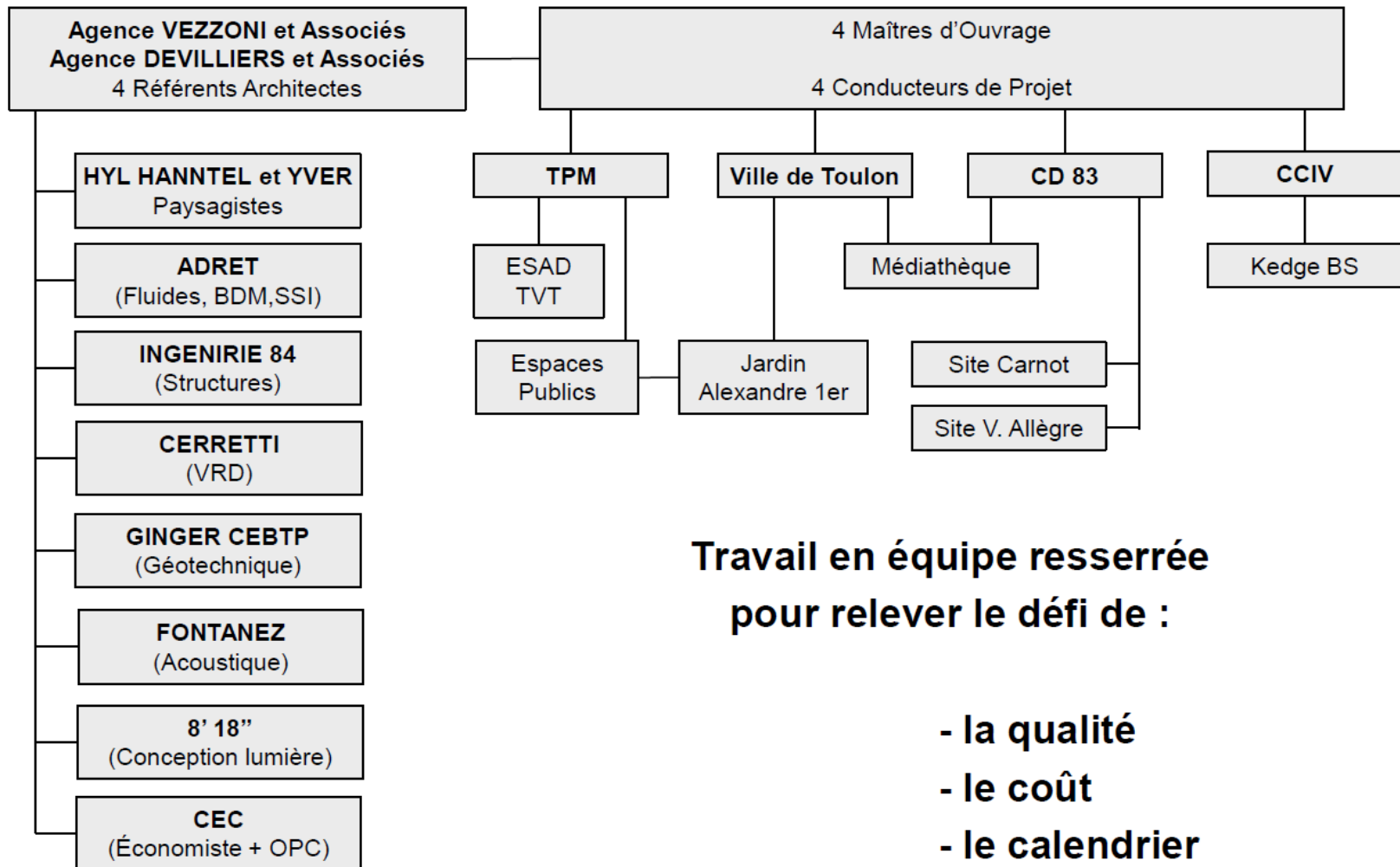
CONFORT ET SANTE

Gestion de projet

- 5 projets simultanés dans un même quartier :
 - Ces projets visent tous un même objectif de livraison : une ouverture en Septembre 2019
 - Une gestion coordonnée est réalisée à travers un COTECH, rassemblant les maîtres d'ouvrage,
 - En conception des sujets ont été traités à l'échelle du quartier :
 - Etude CFD
 - Gestion de la bio diversité
 - Enquête publique,
 - Faisabilité d'une boucle d'eau
 - Pour le travaux une mutualisation de moyens est envisagée à travers un groupement de commande pour traiter les lots VRD et GO de trois opérations.
- 4 projets s'inscrivent dans une démarche BDM
- Le quartier postule à QDM
- Des applications innovantes au regard de la spécificité du quartier communication, connectivité sont en développement : LIFI
- Des espaces partagés



LE MANAGEMENT DU PROJET



PENSER LES ESPACES PARTAGÉS, PRÉPARER LE VIVRE ENSEMBLE

BDP et Bibliothèque se retrouvent dans :

- Les bureaux
- Les espaces numériques

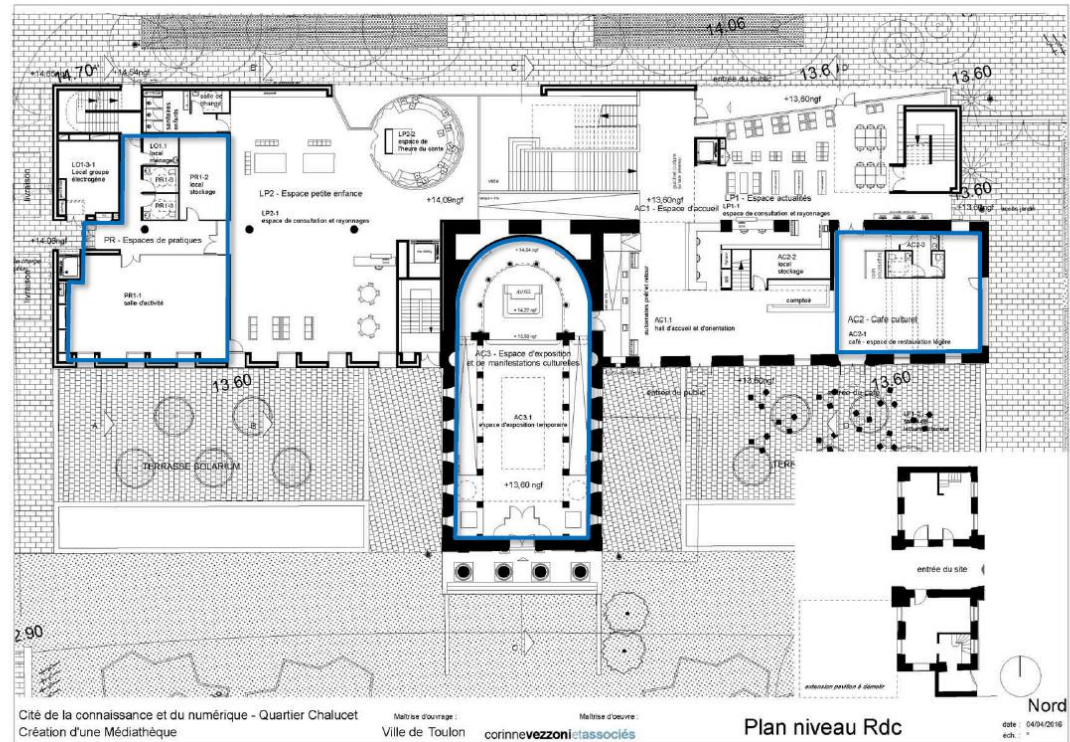
Usagers Médiathèque et Étudiants se retrouvent dans :

- Le Jardin : amphithéâtre extérieur
- Le café culturel et les salons de lecture extérieurs
- La salle de conférences
- L'espace d'exposition La Bibliothèque d'Art
- Les salles de pratiques artistiques

Pratiques Artistiques

Exposition

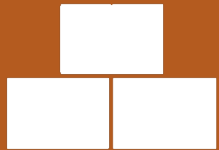
Café Culturel



GESTION DE PROJET



SOCIAL ET ECONOMIE



MATERIAUX



ENERGIE



EAU



CONFORT ET SANTE

Matériaux

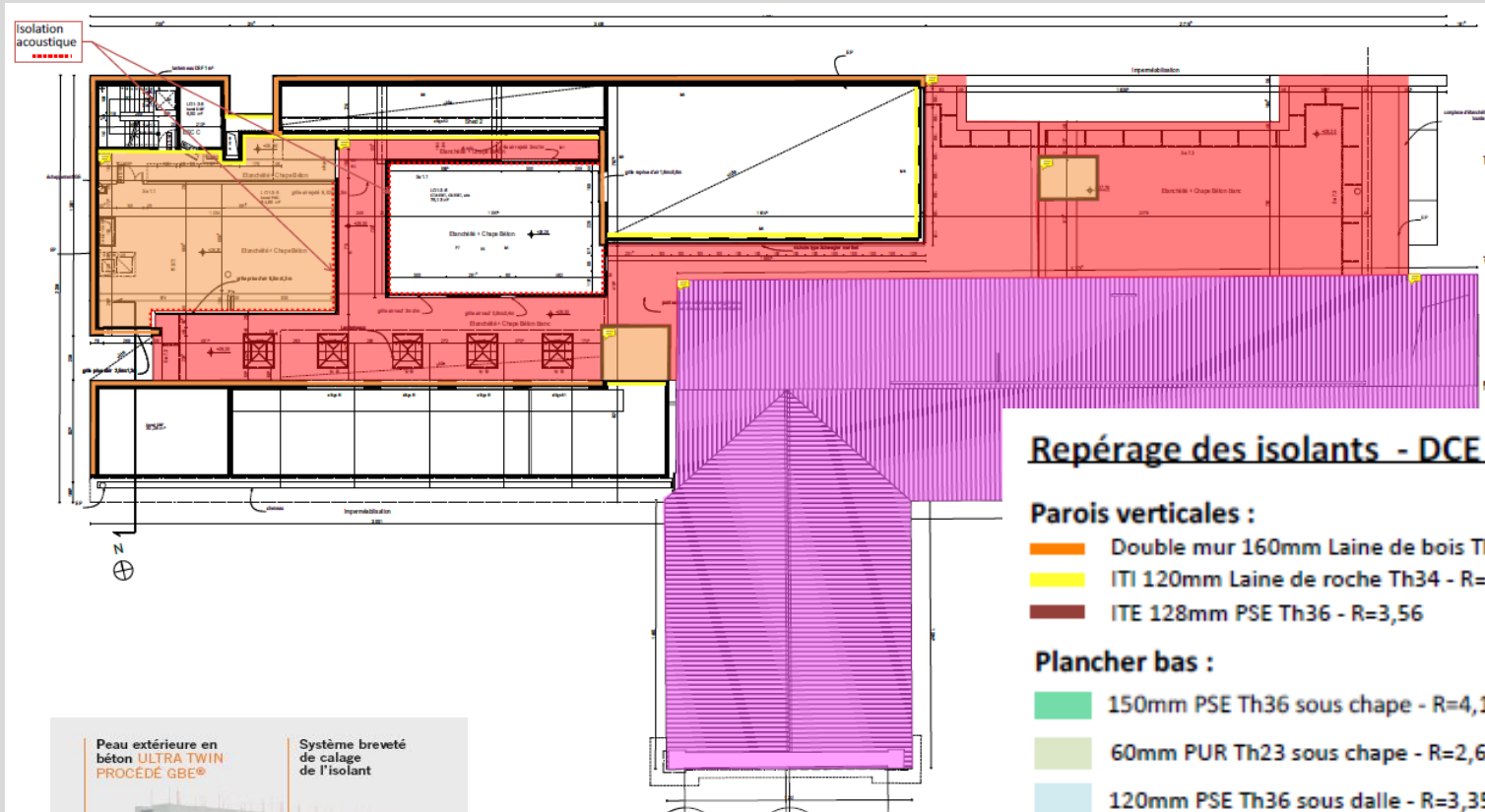
TABLEAU DE SYNTHÈSE DES CHOIX CONSTRUCTIFS - PARTIE EXISTANT

Paroi	Composition	R (m ² .K/W)	U (W/m ² .K)
Mur extérieur	Mur en pierre 60 cm Isolation par l'intérieur (12 cm de laine de roche ou 14 cm de laine de bois)	3.5	0.24
Plancher bas	Chape béton + isolation sous chape de 6 cm de PUR + dallage sur terre plein	2.0	0.40
Plancher entre chapelle et bureaux R+2	Chape béton + isolation 12 cm de laine de roche	3.6	0.25
Toiture en rampants	Couverture tuiles 30 à 32 cm de laine de bois ou ouate de cellulose	7.9 à 8.2	0.12
Menuiseries	Menuiseries bois , double vitrage faiblement émissif à l'argon		Uw <1.4
Protections solaires	BSO sur façade Sud / Est / Ouest		
Mur intérieur entre la chapelle et la médiathèque	Isolation côté médiathèque 12 cm de laine de roche ou 14 cm de laine de bois + BA13	3.75	0.24

TABLEAU DE SYNTHÈSE DES CHOIX CONSTRUCTIFS - PARTIE NEUVE

Paroi	Composition	R (m ² .K/W)	U (W/m ² .K)
Mur extérieur non enterré	Béton intérieur 20 cm - Béton extérieur 12 cm Isolant 16 cm (laine de bois)	3.80	0.24
Mur extérieur enterré	ITE Th36 128 mm PSE	3.60	0.26
Plancher sur radiers	Dalle béton - 15 cm de PSE sous chape	4.2	0.22
Plancher sur extérieur	Isolation sous dalle 15 cm de laine de roche	4.1	0.23
Plancher sur VS	Isolation sous dalle 15 cm de laine de roche	4.1	0.23
Toiture terrasse hors CTA	Isolation sur toiture 20 cm de PUR Retour isolant sur acrotère (épaisseur 3 cm à valider)	8.3	0.12
Toiture terrasse local CTA	Isolation sur toiture 15 cm de PUR Retour isolant sur acrotère (épaisseur 3 cm à valider)	6.2	0.15
Toiture donnant sur l'extérieur	ITI Isolation sous dalle (salle de conférence, CTA) 12 cm de laine de roche	3.6	0.26
Toiture double mur à mur extérieur	Isolation entre mur extérieur et intérieur béton 20 cm de PUR	8.3	0.12
Menuiseries	Menuiseries bois , double vitrage faiblement émissif à l'argon + mur rideau bois ou aluminium		Uw <1,4
Protection solaires	BSO sur façade sud		
Terrasse Est / Ouest et Nord	Isolation sur dalle 10 cm de PUR	4.1	0.23

Matériaux



Repérage des isolants - DCE - ADRET (v1-21/10/2016)

Parois verticales :

- Double mur 160mm Laine de bois Th42 - R=3,80
- ITI 120mm Laine de roche Th34 - R=3,5
- ITE 128mm PSE Th36 - R=3,56

Plancher bas :

- 150mm PSE Th36 sous chape - R=4,17
- 60mm PUR Th23 sous chape - R=2,6
- 120mm PSE Th36 sous dalle - R=3,35
- 80mm PUR Th24 sur dalle - R=3,33
- 150mm Laine de roche Th37,5 sous dalle - R=4,0

Plancher haut :

- 300mm Laine de bois Th38 entre pannes - R=7,9
- 160mm PUR Th24 sur dalle - R=6,67
- 100mm PUR Th24 sur dalle - R=4,17



Cf confort et santé

GESTION DE PROJET



SOCIAL ET ECONOMIE



MATERIAUX



ENERGIE



EAU



CONFORT ET SANTE

Energie

CHAUFFAGE



- 3 PAC réversible Air EAU de 95 kW en cascade
- DRV pour les 2 locaux informatiques
- Ventilo convecteurs, UTA, CTA à recyclage

REFROIDISSEMENT



- Idem chauffage (réversible 2 tubes)

ECLAIRAGE



Puissance installée 8,5W/m² –
Eclairage essentiellement par sources LED, tout compris y compris ecl. Extérieur

VENTILATION



- Ventilation mécanique double flux à récupération de chaleur rotatif et sonde de CO2
- Simple flux dans les bureaux avec détection de présence

ECS



- Production d'eau chaude sanitaire par ballons électriques décentralisés

PRODUCTION D'ENERGIE



- Pas de production d'énergie

Energie

Type de compteur	Localisation	Nom	Usage décompte	Nombre	Raccordé GTC Communication ModBus	A charge du lot
Chauffage						
calorimétrique	LT PAC	CC1	général départ chauffage	1	oui	CVC
calorimétrique	LT PAC	CC2	réseau ventilo convecteur + CTA	1	oui	CVC
Rafrâichissement / climatisation						
électrique	à définir	CE 0	split système local serveur	1	oui	ELEC
électrique	à définir	CE 1,2,3	par groupe froid	3		
Eau chaude sanitaire						
électrique	à définir	CE4	ballon ECS café/bar	1	oui	ELEC
électrique	à définir	CE5,6,7,8,9,10,11	ballon ECS locaux ménages, vestiaires, change et loge	7	non	ELEC
Eau froide						
volumétrique/mode bus	LT PAC	CV1	alimentation EF générale	1	oui	CVC
volumétrique	LT PAC	CV2	alimentation EF café/bar	1	oui	CVC
Ventilation						
électrique	LT CTA	CE11	compteur électrique CTA + 2 sous compteurs élec moteur no	3	oui/non	ELEC
Electricité						
électrique	LT TGBT	CE12	compteur général alimentation	1	oui	ELEC
électrique	LT PAC	CE13	armoire LT PAC	1	oui	ELEC
électrique	Armoire secteur café	CE14	armoire café/bar	1	oui	ELEC
électrique	Armoire zone bureaux	CE15	compteur réseau ondulé (serveur+poste de travail zone administration)	1	oui	ELEC
électrique	Armoire zone bureaux	CE16 et CE 17	éclairage + prises	1	oui	ELEC
électrique	Armoire	A définir	éclairage		oui	ELEC
électrique	Armoire	A définir	prise		oui	ELEC
électrique	Armoire Ascenseur	CE18	ascenseur	1	oui	ELEC

GTC interfacée avec la supervision de la mairie (WIT reliant 153 bâtiments)

Energie

TOTAL	Surface	Déperditions	Puissance	Puissance
	m ²	Totales	installée	Installée / m ²
Médiathèque	4724,1	121464	197051	41,71
Chapelle	845,2	40002	53670	62,83

TOTAL	Surface	Apports	Apports	Apports	Apports
	m ²	Sensibles	Latents	Totaux	Totaux /m ²
Médiathèque	4383	211377	54732	266112	60,7
Chapelle	250	19507	3540	23047	92,1
TOTAL foisonné (JUIL. 17h)	4633			269944	58,3

GESTION DE PROJET



SOCIAL ET ECONOMIE



MATERIAUX



ENERGIE



EAU

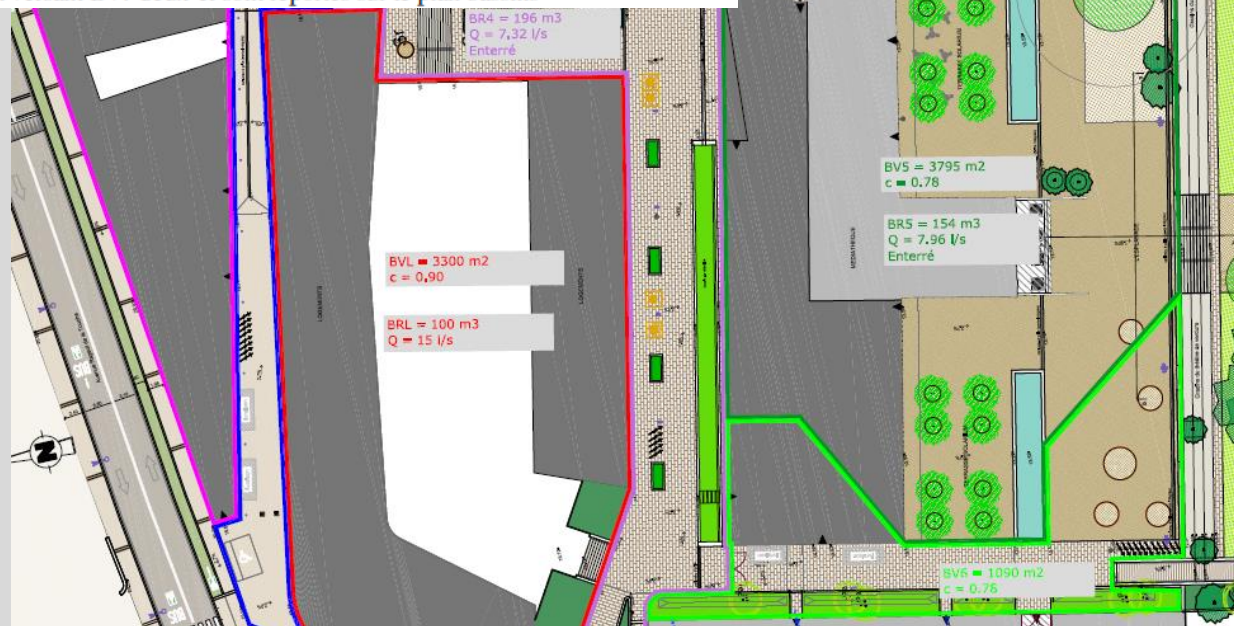


CONFORT ET SANTE

Répartition du volume de rétention de la médiathèque, du parvis + KEDGE

	KEDGE	Médiathèque + Parvis	Répartition de la rétention de la médiathèque et de son parvis			Volume total KEDGE + Médiathèque + parvis
	BR 3	BR5 + BR6 + BR7	BR 5	BR 6	BR 7	
S (m ²)	1000	5975	3795	1090	1090	6975
Toitures 0,90	1000	1856				2856
BB 0,80						
Dallage 0,80		1272				1272
Bassin 0,80		188				188
Stabilisé 0,70		2359				2359
Espaces verts 0,45		300				300
C	0,90	0,78	0,78	0,78	0,78	0,80
Q (m ³ /mn)	0,15	0,75	0,48	0,14	0,14	0,90
Q (l/s)	2,42	12,53	7,96	2,29	2,29	15,00
V (m ³)	57	243	154	45	45	300

Nota : A chaque bassin de rétention BR correspond un bassin versant BV. Ceux-ci sont reportés sur le plan bassins



SYSTEMES ECONOMES

Des dispositifs sont prévus sur le projet afin d'économiser l'eau potable :

- Réduction de pression (3 bars),
- Des imitateurs de débits et de température pour les robinetteries,
- Des robinets temporisés,
- Des WC économes (urinoirs moins d'un litre /min et des chasses d'eau 3/6L ou 4L),
- Des douchettes économiques pour les vestiaires,
- Le choix d'espèces végétales peu consommatrices en eau et rustiques.

Récupération d'eau de pluie pour les sanitaires étudiée à l'APD, non retenue

CALCUL DES CONSOMMATIONS SANS RÉCUPÉRATION ET SANS SYSTÈMES ÉCONOMES

Type d'appareil	Conso Equipt	Durée en min ou nombre d'utilisation	Fréquence d'utilisation /J	Nombre de jours de fonctionnement	Nombre d'occupants	Conso eau	
			Adultes	Adultes	Adultes	L/jour	m³/an
Chasse d'eau public	6	1	1	313	206	1236	387
Chasse d'eau personnel	6	1	3	313	50	900	282
Robinet de lavabo public	10	0.25	1	313	206	515	161
Robinet de lavabo personnel	10	0.25	3	313	50	375	117
Cuisine	6	1	1	313	100	600	188
Total						3626	1135

CALCUL DES CONSOMMATIONS AVEC RÉCUPÉRATION ET AVEC SYSTÈMES ÉCONOMES

Type d'appareil	Conso Equipt	Durée en min ou nombre d'utilisation	Fréquence d'utilisation /J	Nombre de jours de fonctionnement	Nombre d'occupants	Conso eau	
			Adultes	Adultes	Adultes	L/jour	m³/an
Chasse d'eau public	4.5	1	1	313	206	927	290
Chasse d'eau personnel	4.5	1	3	313	50	675	211
Robinet de lavabo public	3	0.25	1	313	206	154.5	48
Robinet de lavabo personnel	3	0.25	3	313	50	112.5	35
Cuisine	6	1	1	313	100	600	188
Total						2469	773

GESTION DE PROJET



SOCIAL ET ECONOMIE



MATERIAUX



ENERGIE



EAU



CONFORT ET SANTE

Confort et Santé : baies

Menuiseries	Composition
Type de menuiseries	<ul style="list-style-type: none"> • Menuiseries bois fixe ou oscillo-battant - Nature du vitrage ? - Déperdition énergétique $U_w \leq 1,4$ - Facteur solaire $Sw = ?$ • Nature des fermetures : BSO

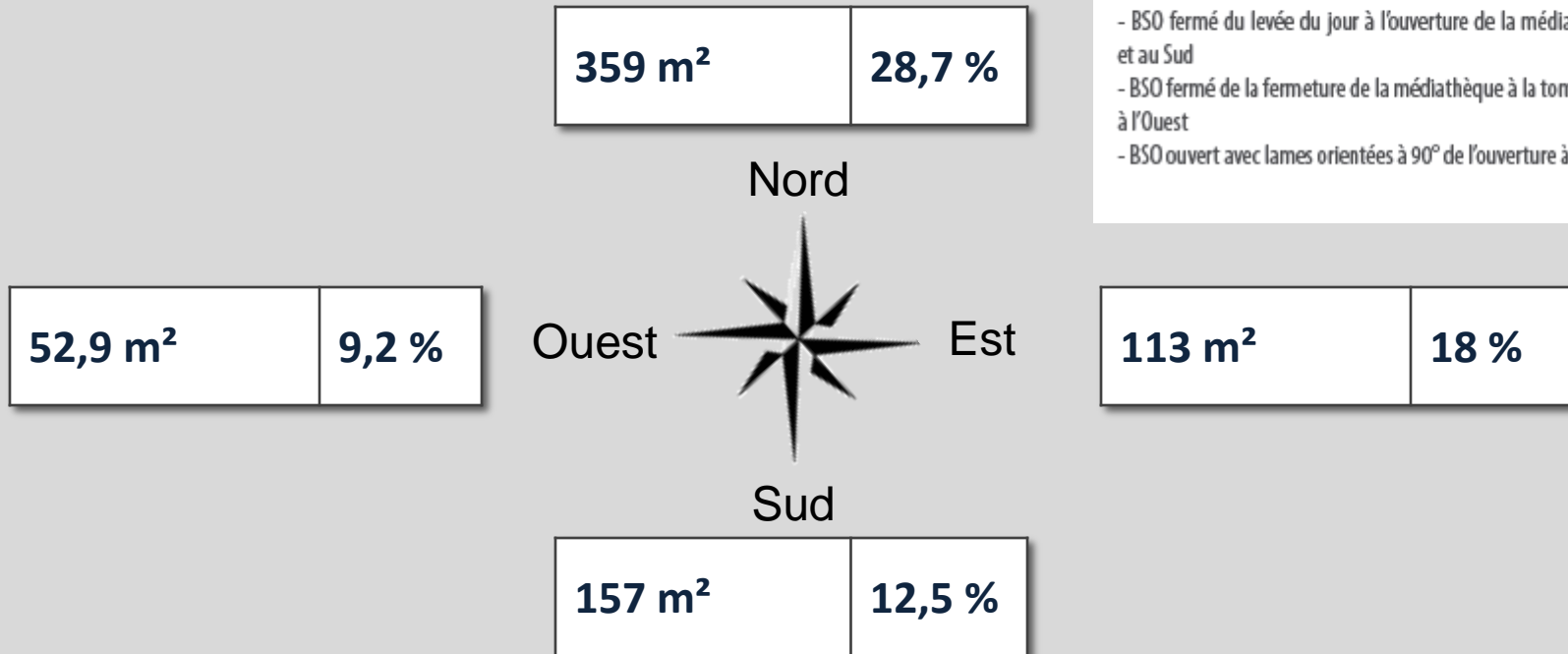
GESTION AUTOMATISÉE DES BSO

Période de chauffage

- BSO fermé la nuit
- BSO ouvert la journée

Période de climatisation

- BSO ouvert la nuit
- BSO fermé du levée du jour à l'ouverture de la médiathèque à l'Est et au Sud
- BSO fermé de la fermeture de la médiathèque à la tombée de la nuit à l'Ouest
- BSO ouvert avec lames orientées à 90° de l'ouverture à la fermeture



Confort et santé

• Simulation Thermique Dynamique

Une simulation thermique dynamique a été effectuée en APD et en PRO

Variante 1 :

Protections solaires baissées la journée en période chaude

Ventilation mécanique nocturne avec double débit pour les espaces de la médiathèque

Variante 2

Variante1+

Contrôle solaire au Nord pour la salle de formation et l'espace ressources

Ouvertures des fenêtres Sud, Est et Ouest sur 25% de leur surface suivant les conditions suivantes :

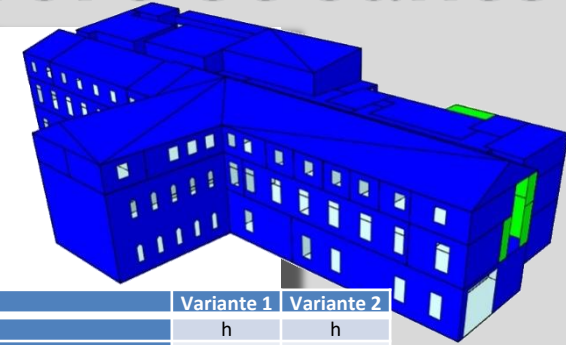
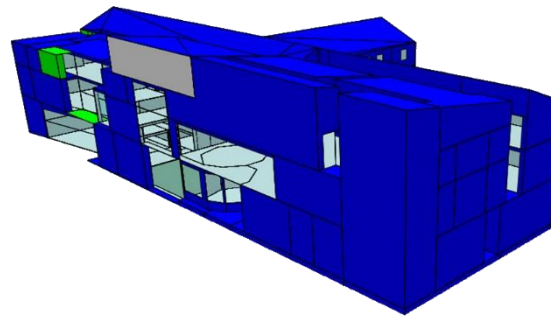
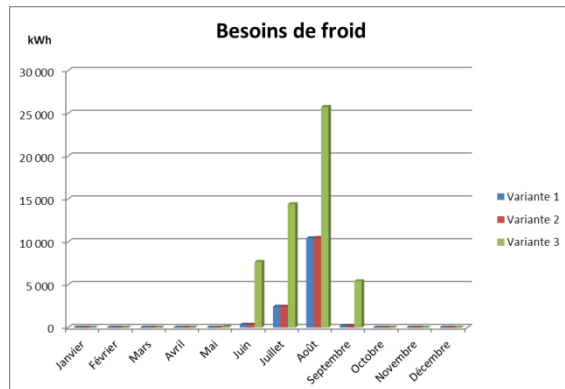
Lorsque la température résultante intérieure > à 24°C en Mai

Lorsque la température résultante intérieure > à 25°C en Juin et Septembre

Lorsque la température résultante intérieure > à 26°C en Juillet et Août

Lorsque la température résultante intérieure > à la température extérieure

Ces solutions comprennent la ventilation mécanique nocturne ainsi que la ventilation naturelle gérée par les occupants et par des ouvrants motorisés pour le hall et l'espace convivialité.



	Variante 1	Variante 2
	h	h
R-1-Conférence	48	46
RDC-Café	78	68
RDC-Espace actualités	135	127
RDC-Hall	17	12
RDC-Heure du conte	214	192
RDC-Consultation heure du conte	62	55
RDC-Salle d'activité	255	238
Mezz-Exp numérique	0	0
Mezz-Atelier numérique	71	64
R+1-Espace fiction N/S	99	90
R+1-Espace arts S	58	47
R+1-Espace BD N	131	125
R+1-Salle de travail	233	203
R+1-Bureau 1p S	8	4
R+2-Réserve documentaire N	230	210
R+2-Cinéma	349	345
R+2-Salle de formation	11	10
R+2-Convivialité SE	83	76
R+2-SDR	117	102
R+2-Autoformation	234	220
R+2-Salle polyvalente	144	135
R+2-Repro	0	0
R+2-Bureau 2p S	91	75
R+2-Bureau 2p S	91	77
R+2-Espace documentaire N/S	127	115
R+2-Bureau 1p S	62	40
R+2-Bureau 1p S	63	41
R+2-Bureau 1p S	68	47
R+2-Gaming	210	210
R+2-Bureau 1p N	127	122
R+2-Bureau 1p SO	148	121
R+2-Bureau 3p SE	132	121

Confort et santé

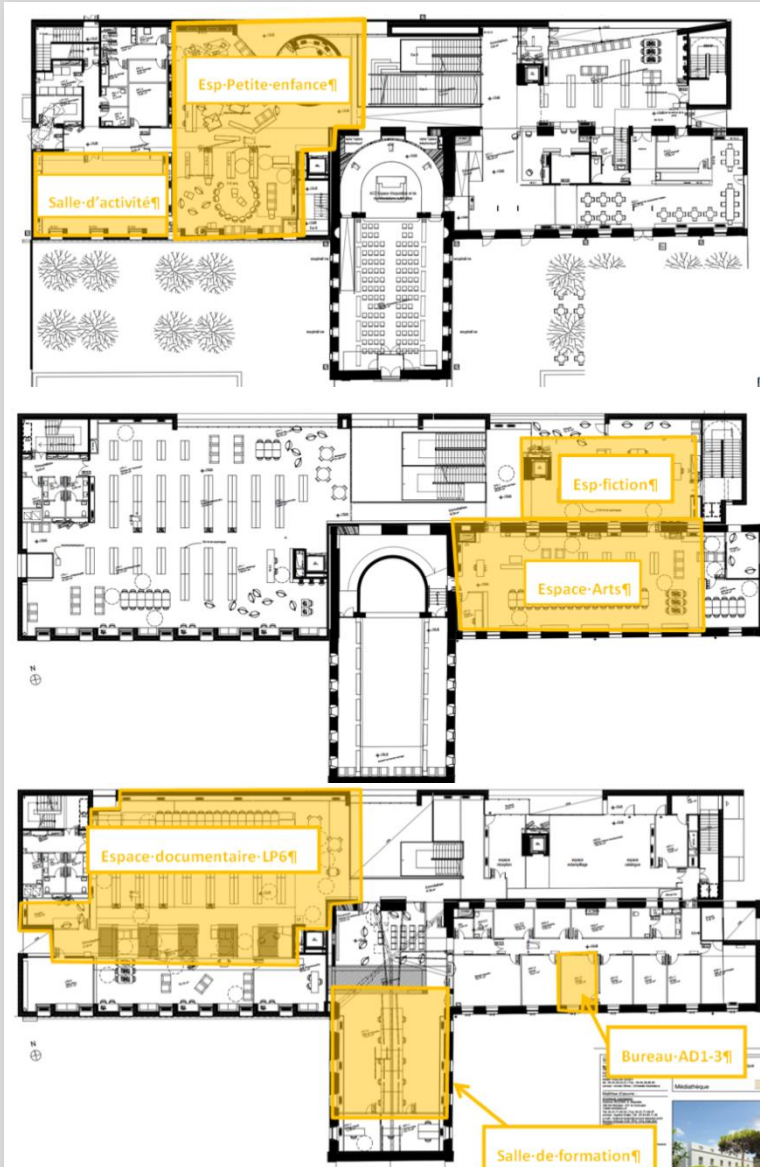
- Confort acoustique un traitement différencié par façades



- Confort acoustiques des locaux suivant leurs typologies



Confort et santé



Les locaux simulés atteignent globalement un FLJ confortable.

Sur 8 locaux étudiés, seul l'espace fiction au R+1 avec seulement 70% de la zone de 1^{er} rang qui atteint un FLJ de 0,7%. Le local reste cependant correctement éclairé avec un FLJ_{moyen} de 1,5%.

Confort et santé

Matériaux		Exigences environnementales
Généralités		<p>Les niveaux exigés sont à justifier par l'obtention des labels cités ou des mesures réalisées par un laboratoire agréé par l'EA (European Accreditation) et justifiant l'obtention des niveaux demandés.</p> <p>Les FDS de tous les produits devront être validées par la maîtrise d'œuvre. Les phrases de risques suivantes sont interdites :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Phrases de risques selon DSD/DPD : R46, R45, R49, R60, R61 - Phrases de risques selon CLP : H340, H350, H360 <p>L'utilisation de produits comportant les phrases de risque suivantes est à éviter. Une justification d'absence de solution alternative est à soumettre à l'approbation de la maîtrise d'œuvre :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Phrases de risques selon DSD/DPD : R68, R40, R62, R63 - Phrases de risques selon CLP : H341, H351, H361, H362 <p>Si une mousse PU expansive doit être utilisé pour traiter l'étanchéité à l'air, celle-ci doit être sans isocyanate.</p>
Sol dur	Tomette, pierre Carrelage dans les sanitaires	- Colle EC1 selon Emissioncode ou étiquetée A+ avec diffusion des tests par des laboratoires agréés par l'EA (European Accreditation)
	Plancher bois	Essence locale à favoriser, label PEFC ou FSC, traitement si nécessaire CTB-P+
Sol souple	Linoléum	- Classement A+, taux de COV < 100 ug/m ³ à 28j, sans phtalate
Sol	Peinture	- Etiqueté A+
Murs	Grès cérame	- Colle EC1 selon Emissioncode ou classement A+ avec diffusion des tests par des laboratoires agréés par l'EA (European Accreditation)
	Revêtement acoustique	- Classement A+, taux de COV < 100 ug/m ³ à 28j, sans phtalate
Murs + plafond	Peinture	- Ecolabel européen, étiquetée A+ avec diffusion des tests par des laboratoires agréés par l'EA (European Accreditation) COV < 1 g/l
	Lasure	- Ecolabel européen, étiquetée A+ avec diffusion des tests par des laboratoires agréés par l'EA (European Accreditation) COV < 8 g/l
	Liège	- Colle EC1 selon Emissioncode ou classement A+ avec diffusion des tests par des laboratoires agréés par l'EA (European Accreditation)
Plafond	Béton brut Faux plafond acoustique	- Label qualité de l'air type label indoor M1, étiquetée A+ avec diffusion des tests par des laboratoires agréés par l'EA (European Accreditation) COV < 1 g/l
Menuiseries	Menuiseries intérieures	- Classement A+ pour l'émission de polluants - Lasure NF ou Ecolabel Européen ou CTB+

Conclusion

Tous les produits intérieurs font l'objet de prescriptions environnementales.

Pour conclure

Une extension en parfaite intégration d'un monument historique .

Une maîtrise d'ouvrage impliquée dans les choix techniques et architecturaux

Une GTC supervise des applications de gestion automatisée des façades

Le projet met en œuvre des techniques basses températures pour favoriser le rendement des PAC .

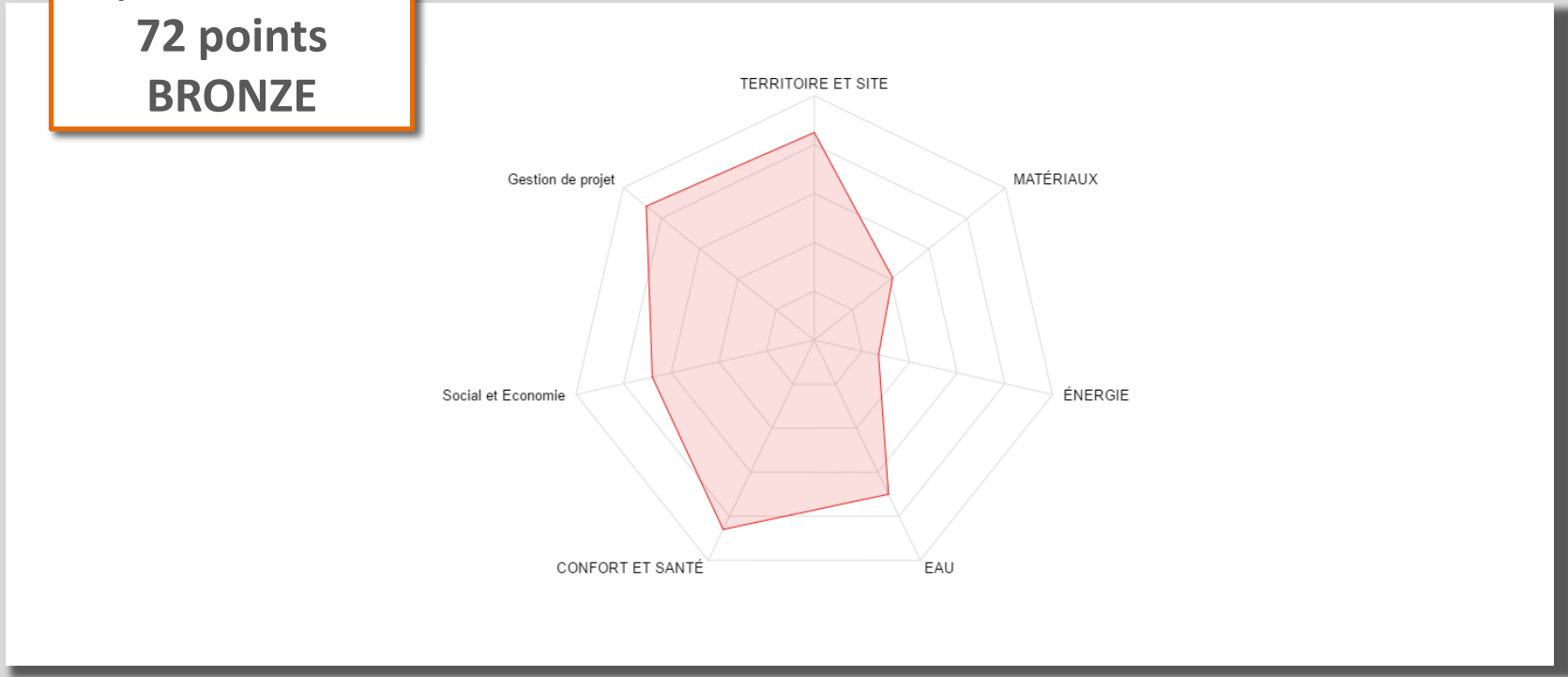
Travail sur la thermique hors RT2012.

Les utilisateurs ont requis des températures de fonctionnement très exigeantes en chaud 21/22°C et en froid 24°C. Elles limitent les possibilités de la ventilation naturelle et la plage de fonctionnement neutre, sans chauffage et sans rafraîchissement

Vue d'ensemble au regard de la Démarche BDM



+8pts de cohérence
+3pts d'innovation
72 points
BRONZE



Points bonus/innovation à valider par la commission



- master 2 : ingénierie et management de la qualité environnementale du chef de projet maîtrise d'ouvrage qui a permis d'orienter le projet dès la phase de programmation avec périmètre élargi un partenariat à l'échelle urbaine et une programmation architecturale avec espaces partagés= le bien vivre ensemble de la conception à la gestion ultérieure de planification événementielle



- **Communication LIFI**
- l'action en faveur des martinets noirs, pour leur transplantation et la création d'un nouvel habitat, l'action pour préserver le Cyprès Chauve

Les acteurs du projet

MAITRISE D'OUVRAGE ET UTILISATEURS

MAITRISE D'OUVRAGE

Ville de
TOULON

MOA DELEGUEE

AMO QEB

ADRET

UTILISATEURS

- Lecture publique municipale
- Bibliothèque départementale
- Ecole d'Art (pour les ouvrages sur l'Art et le Design)
- Affaires culturelles et partenaires pour l'évènementiel

MAITRISE D'ŒUVRE ET ETUDES

ARCHITECTE

VEZZONI et Associés

BE THERMIQUE / FLUIDES

ADRET

BE STRUCTURE

Ingénierie 84

ECONOMISTE

CEC

ECLAIRAGISTE

8'18''